

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-218727

(43)Date of publication of application : 26.09.1991

(51)Int.Cl.

A61B 5/00
G06F 15/40
G09C 1/00

(21)Application number : 02-012614

(71)Applicant : HITACHI MEDICAL CORP

(22)Date of filing : 24.01.1990

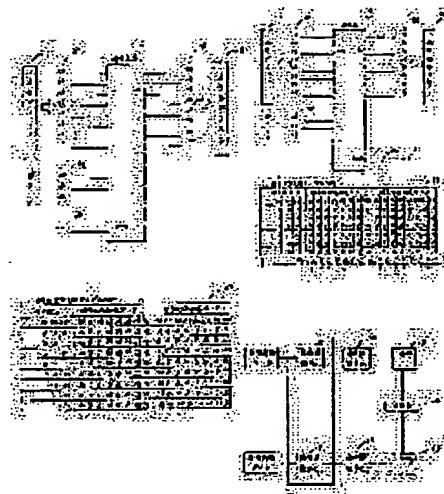
(72)Inventor : ITO YUKIO

(54) MEDICAL DATA ACCUMULATION MANAGEMENT COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To protect the patient information from wiretapping and falsification of information by adding not only communication line encoding but also information source encipherment.

CONSTITUTION: First of all, with respect to image data, information source encipherment is performed by an enciphering device 8, communication line encoding is executed by a communication line encoder 10, and its data is modulated 12, and thereafter, transmitted to a communication line 14. On the reception side, first of all, the data is demodulated 13, and thereafter, communication line decoding is executed by a communication decoder 11, information source decoding is performed by a decoder 9, and the data is returned to original image data. For instance, in the case of a single character conversion type cipher, at the time of enciphering the data, key codes a0, a1, and a2(43) in common as a medical image accumulation management communication system are given to the enciphering device 8, and inputs d0, d1-d7(41) to the enciphering device are enciphered. At the time of decoding the data, with respect to inputs f0, f1-f7(46) to the decoder 9 from the communication line decoder 11, key codes a0, a1, and a2(43) in common as the medical image accumulation management communication system are given to the decoder 9, and outputs e0, e1-e7(45) are decoded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-218727

⑬ Int.Cl.⁵A 61 B 5/00
G 06 F 15/40
G 09 C 1/00

識別記号

1 0 2 C
5 3 0 K
7 2 3 0 - 5 B

府内整理番号

7916-4C
7218-5B
7230-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)9月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 医用データ蓄積管理通信システム

⑯ 特 願 平2-12614

⑰ 出 願 平2(1990)1月24日

⑱ 発明者 伊藤 幸雄 千葉県柏市新十余二 2番1号 株式会社日立メディコ技術
研究所内

⑲ 出願人 株式会社日立メディコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

⑳ 代理人 弁理士 小川 勝男

明細書

1. 発明の名称

医用データ蓄積管理通信システム

2. 特許請求の範囲

1. 医用データを収集、蓄積、管理、通信するシステムにおいて、医用データの通信を行うとき、医用データを送信する装置がデータを暗号化して通信路にのせ、医用データを受信する装置が前記暗号化されたデータを復号することを特徴とする医用画像蓄積管理通信システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばデジタル化X線フィルム画像やCR画像やCT画像やMR画像等の医用データを収集、蓄積、管理、通信するシステムに係り、医用データを通信する際に盗聴やデータの改竄からデータを保護し、医用データを安全に管理する技術に関する。

〔従来の技術〕

従来、例えばレントゲン撮影装置、X線断層撮

影装置、デジタル・サブトラクション・アンギオグラフィ装置、核磁気共鳴装置等の医用画像は、これまでフィルムで保管することが多かつた。しかし、病院による差があるものの日々発生するフィルム枚数は多く、これらのフィルムを蓄積するために大きな保管スペースが必要であり、その管理も大変な作業であつた。また、蓄積された膨大な枚数のフィルム画像の中から所望の画像を取り出すのには、多くの手間と時間を要した。

このため、上記各種装置等で得た画像データをデジタル化して記録、管理、通信するシステムが実用化されてきている。このシステムでは、デジタル化した画像データを記録したり、検索したり、装置間で通信したり、さらに画像表示装置にその画像を呼び出し表示するシステムである。

すなわち、このシステムでは患者の機密に係る画像データ等の医用データを扱うことになる。

そして、この患者の機密に係る画像データを各装置間で通信も行う。しかし、従来のデータ通信では、電気的に信号の透過性を良くする通信路符

号化のみを行いデータ伝送を行つていた。

第6図に従来の画像データの通信の例を示す。第6図において、送信側では画像データは高信頼化のためにCMI(Code Mark Inversion)符号に通信路符号化(11)される。次に、変調(12)を行つて、通信路(14)を経由して送信する。このとき、通信路としてアナログ通信路を用いた場合は、PCM変調などをして送信する。

送信された画像データは、受信側で復調(13)され、CMI符号に戻る。さらに、通信路復号化(11)が行われ、元の画像データに戻される。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような通信路符号化だけでは伝送中のデータの機密を十分に保護することができない。

なぜなら、通信路の状態を監視することができるモニタ等があり、これを用いて通信路上のデータを盗聴することが可能なためである。

このため、盗聴されたデータを悪意を持つて利用されると、そのデータ対象者に被害が発生する

可能性も充分にある。

本発明はこのような問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記の問題点を解決する本発明の手段は、画像データ通信において、通信路符号化のほかに情報源暗号化を加えることにより実現する。すなわち、従来の情報源を通信路を介して伝送する通信系に、情報源暗号化機能、情報源復号機能を付加した通信系で実現する。

情報源暗号化とは、画像データを情報源とし、これを暗号化で情報表現方法を変えることである。

このため、情報源暗号化を行うために画像データを送信する装置と画像データを受信する装置に、データの暗号化と復号をさせるようにした。これにより、伝送路上のデータを盗聴しても容易に元の情報源を復元できないようにする。

【作用】

本発明によれば、医用データの表現方法をえて通信しているので、盗聴をされても容易に元の

医用データを復元できないので、患者情報の機密を守ることができる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を添付図面を参照して説明する。

初めに、医用画像蓄積管理通信システムの構成について説明する。医用画像蓄積管理通信システムは、医用画像を撮影する診断装置(たとえば、X線CT装置、核磁気共鳴装置、X線透視撮影装置、デジタルX線透視装置、核医学装置、超音波装置)と、これらの診断装置で撮影した画像を蓄積するファイリング装置と、蓄積した画像の管理を行う管理用データベースシステムと、医用画像を診断するための医用画像用ワークステーションと、前記各装置を接続するネットワークとからなる。

次に、医用画像蓄積管理通信システムの構成を第3図に示す。各装置のうち撮影装置は、エネルギー制御部(20)は情報キヤリア発生部(21)で情報キヤリアを発生させるためのエネルギーを

供給する。そして、各撮影装置は、情報キヤリア発生部(21)で情報キヤリアを発生させる。発生した情報キヤリアは、被検体(29)を透過、または、反射して検出部(22)に達する。画像処理部(23)は、検出部に到達した情報キヤリア量をもとに画像を作る。画像処理部(23)で作った画像は、画像蓄積部(24)において記録する。また、画像表示部(25)において表示し、画像印写部(26)においてフィルム化する。

また、画像を蓄積するファイリング装置は、画像処理部(23)と画像蓄積部(24)と画像表示部(25)で構成され、大量の画像データ蓄積と表示ができる。医用画像を診断するための医用画像用ワークステーションは、画像処理部(23)と画像蓄積部(24)と画像表示部(25)と画像印写部(26)とで構成され、画像表示部(25)における診断環境を提供している。

上記撮影装置、ファイリング装置、医用画像用ワークステーションの各装置は、画像処理部(23)で画像通信部(27)を制御し、通信路を介して

他装置と画像データの交換を行う。

このため、医用画像蓄積管理通信システム各装置において、画像処理部(23)、画像通信部(27)はデータ通信処理においては共通の処理を行うことになる。

次に、第1図に前記画像処理部(23)、画像通信部(27)、情報源暗号化器、暗号化したデータの復号器から成る本発明の実施例を示し、説明する。

画像処理部(23)は、CPU(1)、ROM(2)、RAM(3)、磁気ディスク装置(4)、フロッピーディスク装置(5)、システムバス(6)から構成され、これが行う処理は、いわゆるコンピュータと同じである。

また、画像通信部(27)は、通信バス(7)、暗号化器(8)、復号器(9)、通信路符号化器(10)、通信路復号器(11)から構成される。そして、通信路符号化器(10)は送信用伝送路に接続され、通信路復号器(11)は受信用伝送路に接続される。

を暗号化器(8)に与え、暗号化器への入力d0, d1, …, d7(41)を暗号化する。暗号化は、通信バス(7)から通信路符号化器(10)にデータを送る際に暗号化文字変換テーブル(47)で系統的にコード変換を行えばよい。暗号化文字変換テーブル(47)に示したごとく、暗号化コードa0, a1, a2(43)に従つて、符号化前画像データd0, d1, …, d7(41)が符号化後画像データc0, c1, …, c7(42)に変換される。この変換テーブル(47)は、ROM(read only memory)や、RAM(random access memory)の様なメモリ素子で容易に実現できる。

データの復号化は、通信路復号器(11)からの復号器(9)への入力f0, f1, …, f7(46)を、医用画像蓄積管理通信システムとして共通の鍵コードa0, a1, a2(43)を復号器(9)に与え、出力e0, e1, …, e7(45)に復号化する。復号化は、通信路復号器(11)から通信バス(8)にデータを送る

本発明の画像データの通信の例を第2図に示す。送信側では、先ず画像データは暗号化器(8)により情報源暗号化を施され、通信路符号化器(10)により通信路符号化され、変調(12)された上で通信路(14)に送信される。

受信側では、先ず復調(13)された後、通信路復号器(11)で通信路復号化され、復号器(9)により情報源復号化が施され、元の画像データに戻される。

次に、情報源暗号化方法を示す。

情報源暗号化の例として、単文字換字式暗号化について実施例を示す。

単文字換字式暗号化とは、情報源中のコードを系統的に別のコードに置き換えるもので、暗号化前のコードと暗号化後のコードとの対応が鍵となる。

次に、この単文字換字式暗号の実施例を第4図及び第5図で示す。

データの暗号化は、医用画像蓄積管理通信システムとして共通の鍵コードa0, a1, a2(43)

際に復号文字変換テーブル(48)で系統的にコード変換を行えばよい。この変換テーブルも、ROM(read only memory)や、RAM(random access memory)のようなメモリ素子で容易に実現できる。

また、医用画像蓄積管理通信システムとして共通の鍵コードa0, a1, a2(43)は、例えば、このシステムを運用している日付けが1989年12月31日であるならば、これを19891231という8桁の数とみなし、これを8で割った余りを鍵にする方法で作れる。

ここでは、情報源暗号化の例として単文字換字式暗号化について実施例を示したが、情報源暗号化方法としては、公開鍵暗号方式などがあり、これらは、画像処理部(23)においてソフトウェアで容易に実現できる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、医用画像蓄積管理通信システムの運用において、医用データを暗号化して伝送するので、情報の盗聴、改竄から患者情報を保護

できるという効果が得られる。

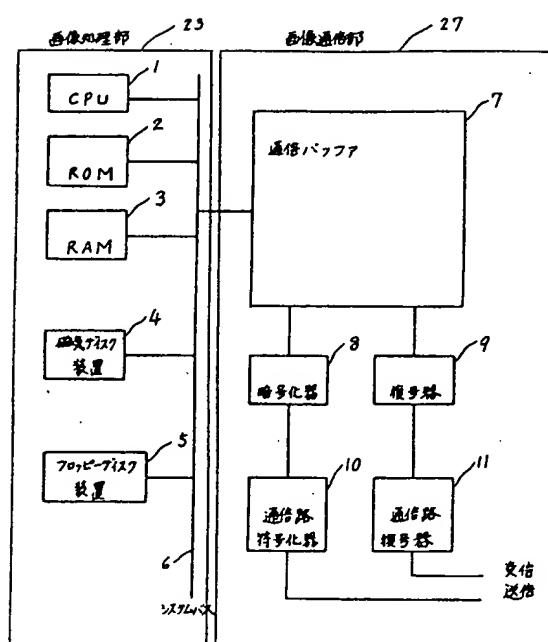
4. 図面の簡単な説明

第1図は、医用画像蓄積管理通信システムを構成する各装置共通の暗号化、復号を行う処理系の実施例、第2図は、本発明の通信方式を説明するための図、第3図は、医用画像蓄積管理通信システムを構成する各装置の説明図、第4図は暗号化器の実施例、第5図は復号器の実施例、第6図は従来の通信方式を説明するための図である。

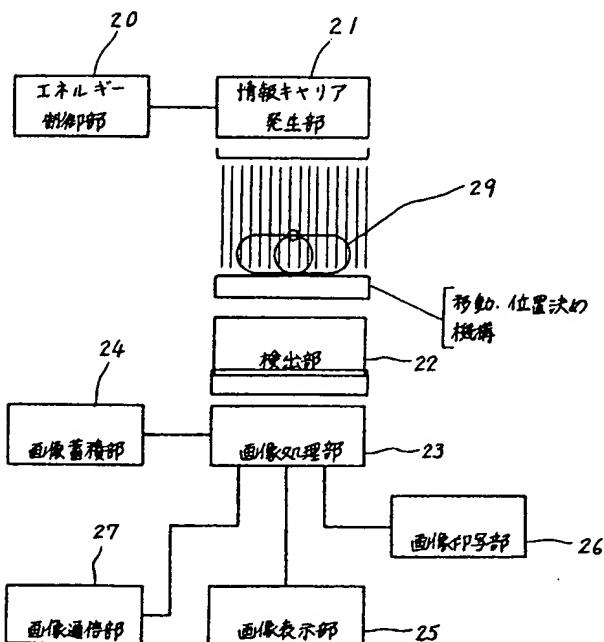
7…通信バッファ、8…暗号化器、9…復号器、10…通信路符号化器、11…通信路復号器、41…暗号化前のデータ、42…暗号化後のデータ、43…鍵コード、44…制御信号、45…復号化後のデータ、46…復号化前のデータ、47…暗号化文字変換テーブル、48…復号化文字変換テーブル。

代理人 弁理士 小川廣

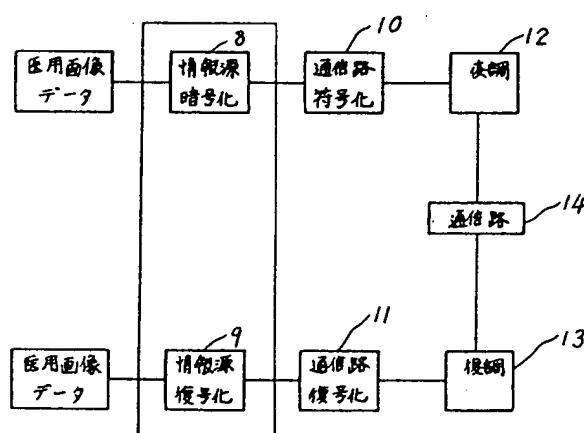
第1図

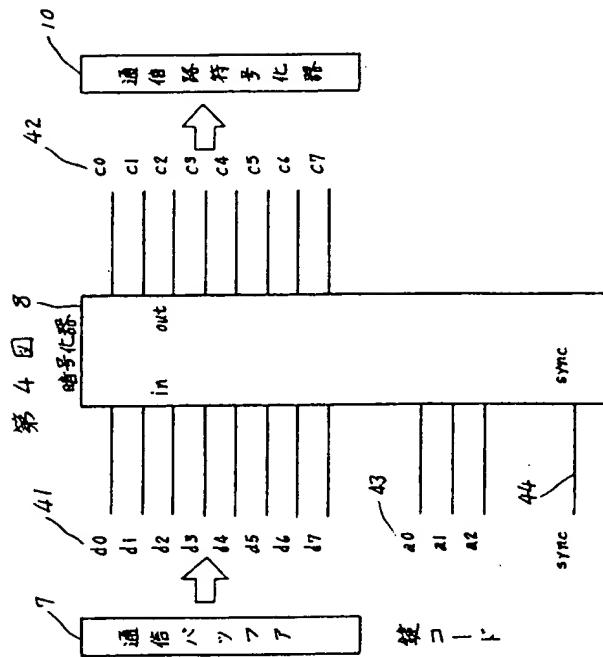


第3図



第2図

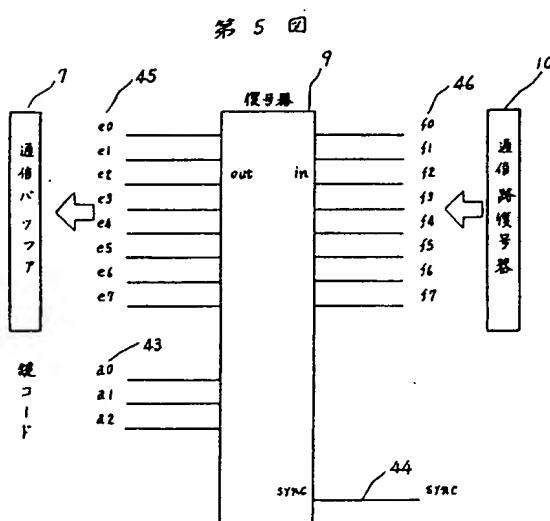




47

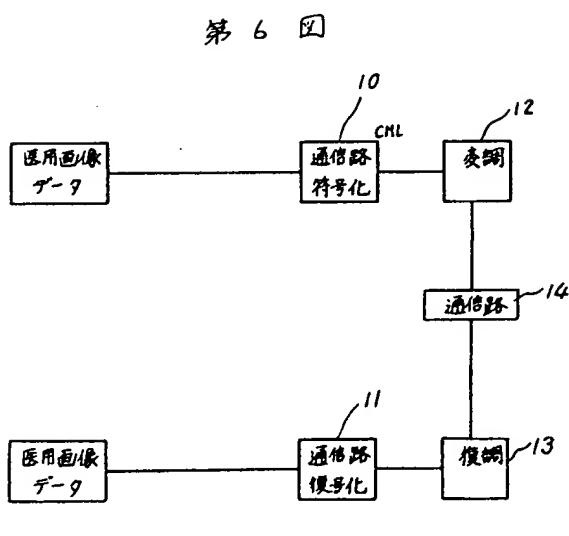
暗号化文字変換データーブルの例

暗号化コード	暗号化前画像データー	暗号化前画像データー
d0 A1a2	d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7	c0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7
0 0 0	A B C D E F G H	H G F E D C B A
0 0 1	A B C D E F G H B	A D C F E H G
0 1 0	A B C D E F G H B C D E F G H A	C D E F G H A
0 1 1	A B C D E F G H C D E F G H A B	D E F G H A B
1 0 0	A B C D E F G H D E F G H A B C	E F G H A B C
1 0 1	A B C D E F G H E F G H A B C D	F G H A B C D
1 1 0	A B C D E F G H F G H A B C D E	G H A B C D E
1 1 1	A B C D E F G H G H A B C D E F	H A B C D E F



復号化文字変換データーブルの例

復号化コード	復号化前画像データー	復号化前画像データー
2 0 2 1 2 2	00 01 02 03 04 05 06 07	00 01 02 03 04 05 06 07
0 0 0	A B C D E F G H	H G F E D C B A
0 0 1	A B C D E F G H B	A D C F E H G
0 1 0	A B C D E F G H B C D E F G H A	C D E F G H A
0 1 1	A B C D E F G H C D E F G H A B	D E F G H A B
1 0 0	A B C D E F G H D E F G H A B C	E F G H A B C
1 0 1	A B C D E F G H E F G H A B C D	F G H A B C D
1 1 0	A B C D E F G H F G H A B C D E	G H A B C D E
1 1 1	A B C D E F G H G H A B C D E F	H A B C D E F



485